

Bescheinigung

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Die DMT-Gesellschaft für Forschung und Prüfung mbH in
Essen/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeich-
nung


"Vorrichtung zum Abdichten einer Planiertüröff-
nung einer Koksofenkammer"

am 8. Juli 1997 beim Deutschen Patentamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wieder-
gabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patentamt vorläufig das Symbol
C 10 B 37/02 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 17. Juli 1998
Der Präsident des Deutschen Patentamts
Im Auftrag



Zeichen: 197 29 032.9

Ebert

UNSER ZEICHEN: 97 259 NI/di

E S S E N, den 7. Juli 1997

**DMT-GESELLSCHAFT FÜR
FORSCHUNG UND PRÜFUNG MBH
Franz-Fischer-Weg 61**

D - 45307 Essen

**Vorrichtung zum Abdichten einer Planiertüröffnung einer
Koksofenkammer**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abdichten einer Planiertüröffnung einer Koksofenkammer gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

- 5 Bei der Verkokung von Steinkohle wird üblicherweise die Kokskohle durch in der Kammerdecke befindliche Füllöcher in die Koksofenkammer eingefüllt. Bei dieser sogenannten Beschickung im Schüttbetrieb bilden sich unter den Füllöchern Schüttkegel, die während des Füllvorgangs mit einer Planier-
- 10 vorrichtung eingeebnet werden müssen, um den Kammerraum vollständig auszunutzen und unterhalb der Kammerdecke freien Abzugsraum für die Füllgase zu belassen.

- 15 Die zum Planieren erforderliche Vorrichtung mit der von außen durch eine Planieröffnung in die Ofenkammer einfahrbaren Planierstange ist üblicherweise auf der Koksaustrückmaschine montiert. Diese Druckmaschine ist längs der Koksofenbatterie von Koksofenkammer zu Koksofenkammer verfahr-

bar, um mit ihrer Druckstange den ausgegarten Kokskuchen aus der Ofenkammer zur gegenüberliegenden Koksofenseite hin hinauszudrücken und um danach beim erneuten Beschicken der Koksofenkammer die Kokskohle mit der Planiervorrichtung einzuebnen. Ferner weist die Druckmaschine Betätigungsvorrichtungen zum Öffnen und Schließen bzw. Verriegeln der auf der Maschinenseite befindlichen Koksofentüren und der Planiertüren auf.

Es ist aus der DE 23 64 458 C3 bekannt, während des Planiervorganges ein Gehäuse, durch das die Planierstange geführt ist, an die Planiertüröffnung dichtend anzuschließen. Dieses Gehäuse ist sowohl mit einem Druckgebläse, als auch mit einem Sauggebläse verbunden. Mit dem Druckgebläse wird über Düsen Luft in Richtung der Planiertüröffnung geblasen und dort mit dem Sauggebläse abgesaugt. Die Saugung ist mit einer Drossel derart einstellbar, daß außerhalb der Planiertüröffnung in dem Gehäuse ein Luftverschluß entstehen soll, der den Austritt von Gasen und Flammen aus der Planiertüröffnung verhindern soll.

Auf diese Weise soll vor der Planiertüröffnung ein geschlossener Raum geschaffen, in dem sich ein Druck entsprechend dem Druck in der Koksofenkammer aufbaut, so daß eine merkliche Druckdifferenz zwischen der Koksofenkammer und dem Raum vor der Planiertüröffnung nicht besteht.

Durch diese Vorrichtung wird der Austritt von Füllgasen aus der Planiertüröffnung prinzipiell verhindert. Es ist jedoch ein großer apparativer Aufwand erforderlich. Die Einstellung der Saugung mit einer Drossel ist relativ ungenau, so daß entweder Luft in die Koksofenkammer eingeblasen wird oder Füllgase aus der Koksofenkammer abgesaugt werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einfache Vorrichtungen zur Verfügung zu stellen, die einen geschlossenen

Raum außerhalb der Planiertüröffnung gewährleisten und damit die Emissionen von Füllgasen durch die Planiertüröffnung verhindern.

- 5 Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Vorrichtungsansprüche 1, 3 und 9 gelöst.

Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

- 10 Die Erfindung beruht auf den Grundgedanken, daß der in der Koksofenkammer während des Füllens mit Kokskohle vorhandene Unterdruck auch vor der Planiertüröffnung aufrechterhalten wird.

- 15 Durch einen geschlossenen Raum vor der Planiertüröffnung wird eine Abdichtung erzielt, die in ihrer Dichtfunktion einer geschlossenen Planiertür entspricht. Der geschlossene Raum vor der Planiertüröffnung ist entweder durch strömungstechnische Maßnahmen, d. h. Herstellen von Druckgleichheit
20 vor und hinter der Planiertüröffnung, wodurch eine Strömungstotzone erreicht wird, oder durch mechanische Abdichtungen der Planierstange möglich.

- Die Abdichtung erfolgt dadurch, daß vor der Planiertüröffnung ein geschlossener Raum durch die Vorrichtungen gemäß
25 den Ansprüchen 1, 3 und 9 entsteht.

- Der geschlossene Raum wird gemäß Anspruch 1 durch ein geregeltes Sauggebläse erzeugt. Das Sauggebläse wird derart
30 geregelt, daß eine Strömung in dem Raum vor der Planiertüröffnung nicht mehr auftritt. Dadurch entsteht in dem Raum vor der Planiertüröffnung eine strömungsmäßige Totzone. Die Strömung in diesem Raum wird an einer Meßstelle gemessen.

- 35 Es ist auch möglich, das Sauggebläse so zu regeln, daß eine geringe Einsaugung von Umgebungsluft in die Koksofenkammer,

die die Füllgasabsaugung nur gering beeinträchtigt, stattfinden kann. Auf jeden Fall treten auch bei dieser Fahrweise keine Füllgasemissionen an der Planiertüröffnung auf.

- 5 Es ist auch möglich den Ausgang des Sauggebläses mit einer benachbarten Koksofenkammer zu verbinden. Bei dieser Fahrweise wird der Unterdruck der benachbarten Koksofenkammer zusätzlich genutzt. In diesem Fall kann die Saugung derart betrieben werden, daß Füllgase in den Nachbarofen gesaugt
10 werden.

Gemäß Anspruch 3 wird der Raum vor der Planiertüröffnung durch mechanische Abdichtung derart geschlossen, daß keine Füllgase austreten können. Durch die Dichtbleche wird die
15 Planierstange oben und unten abgedichtet. Die seitliche Abdichtung der Planierstange erfolgt durch Dichtleisten. Durch diese Abdichtung der Planierstange von außen wird in Kombination mit den Querstegen ein geschlossener Hohlkasten gebildet, da die Dichtleisten mindestens den Bereich von
20 zwei Querstegen abdichten.

Die Dichtbleche können derart gelagert sein, daß sie auf den Seitenstegen der Planierstange aufliegen. Sie können jedoch auch mit einem Anpreßmittel, z. B. Federn gegen die Seitenstege der Planierstange gedrückt werden. Die Verstärkung der
25 Abdichtung durch die an den Seitenstegen der Planierstange anliegenden Dichtleisten, z. B. mittels Federn ist ebenfalls möglich.

30 Die Dichtbleche können auch derart in dem Gehäuse angeordnet sein, daß sie durch Unterdruck gegen die Planierstange gepreßt werden, wodurch ebenfalls die Abdichtwirkung erhöht wird.

35 An ihren Kanten können die Dichtbleche mit Abrundungen und/oder Abschrägungen versehen sein. Dadurch wird verhindert,

daß die Planierstange während des Planiervorganges gegen die Kanten der Dichtbleche stößt. Es ist auch möglich, daß Dichtblech in mehrere Segmente zu unterteilen. Dadurch kann das Dichtblech eventuelle Unebenheiten der Planierstange und Querschnittsveränderungen besser abdichten.

Es ist auch möglich, mehrere Dichtbleche und Dichtleisten innerhalb des Gehäuses hintereinander anzuordnen. Dadurch wird die Abdichtwirkung ebenfalls erhöht.

Zur besseren Haltbarkeit können die Dichtbleche mit Schließmitteln ausgerüstet sein. Bei der Verwendung von Dichtblechen kann auf das Gehäuse verzichtet werden, da durch die Dichtbleche und die Seitenstege der Planierstange ein Gehäuse gebildet wird.

Der Planierkohlesammelbehälter kann beliebig außerhalb des Bereichs der Dichtbleche angeordnet sein.

Gemäß Anspruch 9 ist eine Abdichtung des inneren Querschnitts der Planierstange zwischen den Seitenstegen vorgesehen. Diese Abdichtelemente müssen derart beweglich ausgebildet sein, daß sie den Querstegen der Planierstange ausweichen können. Der Raum zwischen den Seitenstegen der Planierstange und dem Gehäuse wird durch ein oder mehrere hintereinander angeordnete Dichtleisten abgedichtet.

Die einfachste Möglichkeit ist die Anordnung von Pendelklappen in dem Gehäuse. Die Pendelklappen können hängend in z. B. einteiliger Klappenausführung in dem Gehäuse angeordnet sein. Sie dichten den Bereich zwischen den Seitenstegen der Planierstange ab. Bewegt sich die Planierstange, so drückt der Quersteg der Planierstange gegen die Pendelklappe. Die Pendelklappe wird zur Seite geschoben und legt sich dichtend an die Oberkante des Quersteges der Planierkante an. Bewegt sich die Planierstange weiter so schwenkt die Pendelklappe

wieder in den Raum zwischen den Seitenstegen und dichtet ihn ab, bis der nächste Quersteg erreicht ist.

5 Eine weitere Möglichkeit wäre die Abdichtung des inneren Querschnitts der Planierstange durch Zellräder. Ober- und Unterhalb der Planierstange werden Zellräder in einem Zellradgehäuse derart angeordnet, daß die Zellradflügel in den Raum zwischen den Seitenstegen der Planierstange überlappend eingreifen. Bewegt sich die Planierstange, so wird durch die
10 Querstege eine Drehung der Zellräder bewirkt.

Das untere Zellradgehäuse kann mit einem Kohlenaustrag für die Planierkohle ausgerüstet sein.

15 Das Zellrad kann auch so bemessend sein, daß die Zellradflügel, ähnlich wie die Pendelklappen den gesamten Querschnitt zwischen den Seitenstegen der Planierstange abdichten. In diesem Fall ist im unteren Teil des Gehäuses gegenüber dem Zellrad ein Dichtblech angeordnet, daß mindestens
20 den Bereich von zwei Querstegen der Planierstange abdichtet.

Eine andere Möglichkeit der inneren Planierstangenabdichtung ist der Einbau von beweglichen Walzen in einem Walzengehäuse. Die Walzen sind derart bemessen, daß sie den gesamten
25 Querschnitt zwischen den Seitenstegen der Planierstange abdichten. Die Walzen können sich innerhalb des Walzengehäuses auf und ab bewegen und so den Querstegen der Planierstange ausweichen.

30 Selbstverständlich können die Abdichtungen mehrfach in dem Gehäuse angeordnet sein. Es ist auch möglich, das Sauggebläse mit einer Abdichtung durch Dichtbleche und/oder beweglichen Abdichtelementen miteinander zu kombinieren.

Das Gehäuse kann auch so groß ausgeführt sein, daß die Planierklappe innerhalb des Gehäuses geöffnet bzw. verriegelt werden kann.

- 5 Die vorgenannten, sowie die beanspruchten und in den Ausführungsbeispielen beschriebenen, erfindungsgemäß zu verwendenden Bauteile unterliegen hinsichtlich ihrer Größe, Formgestaltung, Materialauswahl und technischen Konzeption keinen besonderen Ausnahmsbedingungen, so daß die in dem
10 jeweiligen Anwendungsgebiet bekannten Auswahlkriterien uneingeschränkt Anwendung finden.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der - beispielhaft -
15 bevorzugte Ausführungsformen der Vorrichtung zum Abdichten einer Planiertüröffnung dargestellt sind. In der Zeichnung zeigen

- 20 Fig. 1 In perspektivischer Darstellung eine Ausführungsform der Vorrichtung mit Sauggebläse, in
- Fig. 2 eine Ausführungsform mit Dichtblechen und Dichtleisten, in
- 25 Fig. 3 eine Ausführungsform mit Pendelklappen, in
- Fig. 4 eine Ausführungsform mit einem Zellrad und einem Abdichtblech und in
- 30 Fig. 5 eine Ausführungsform bei der mehrere Dichtbleche mit einem Sauggebläse kombiniert sind.

In der Fig. 1 ist ein Gehäuse 1 dargestellt, in das eine
35 Planierstange 2 mit Seitenstegen 3 und Querstegen 4 hinein- und herausfahren kann. Das Gehäuse 1 liegt dicht an einer

Planiertüröffnung 5 einer Koksofenkammer 6 mit einem Steigrohr 7 an. Oberhalb des Gehäuses 1 ist ein Sauggebläse 8 mit einer Saugleitung 15 angeordnet. Mittels einer nicht dargestellten Regelung wird das Sauggebläse so eingestellt, daß
 5 keine Strömung in dem Gehäuse 1 vor der Planiertüröffnung 5 der Koksofenkammer 6 stattfindet. Dadurch bildet sich eine Strömungstotzone 9 aus. Die Füllgase werden durch das Steigrohr 7 abgesaugt während Umgebungsluft durch das Sauggebläse abgesaugt wird und nicht in die Koksofenkammer gelangt. Die
 10 Strömung wird an einer Meßstelle 10 gemessen.

Aus der Fig. 2 geht hervor, daß in dem Gehäuse 1 Dichtbleche 11 und 12 oberhalb und unterhalb der Planierstange 2 angeordnet sind. Die Dichtbleche 11 und 12 liegen auf den Kanten
 15 der Seitenstege 3 der Planierstange 2 auf. Die Dichtbleche 11 und 12 sind größer ausgeführt als der Abstand zwischen zwei Planierstegen 4. Dadurch ist die Planiertüröffnung 5 während des Planiervorganges immer durch mindestens einen Quersteg 4 der Planierstange 2 nach außen abgedichtet. Die
 20 Seitenstege 3 der Planierstange 2 sind durch Dichtleisten 13 und 14 ebenfalls abgedichtet.

Aus der Fig. 3 ist die Abdichtung mit Pendelklappen ersichtlich. In dem Gehäuse 1 sind zwei Pendelklappen 20 und 21,
 25 die um die Drehachsen 22 und 23 pendeln können, dargestellt. Die übrigen Bezugszeichen haben die gleiche Bedeutung wie in den vorhergehenden Figuren. Die Pendelklappen 20 und 21 dichten den Querschnitt zwischen den Seitenstegen 3 der Planierstange 2 ab. Die Seitenstege der Planierstange werden
 30 nach außen durch die Dichtleisten 13, 14 und 24 und 25 abgedichtet. Bewegt sich die Planierstange 2 in die Koksofenkammer 6, so stößt der Quersteg 4 gegen die Pendelklappe 21. Durch eine Pendelbewegung weicht die Pendelklappe 23 dem Quersteg 4 aus und dichtet anschließend wieder den Bereich
 35 zwischen den Seitenstegen 3 der Planierstange 2 ab.

In der Fig. 4 ist ein Zellrad 40 in einem Zellradgehäuse 41 dargestellt, dessen Zellradflügel 42 den gesamten Bereich zwischen den Seitenstegen 3 der Planierstange 2 abdecken. Unterhalb der Planierstange 2 ist ein Dichtblech 43 angeordnet, das an den Kanten der Seitenstege dichtend anliegt.

In der Fig. 5 sind verschiedene Abdichtungsmöglichkeiten miteinander kombiniert. Aus der Fig. 5 geht hervor, daß die Planierstange 2 mit zusätzlichen Dichtblechen 50 und 51 abgedichtet wird. Außerdem ist an dem Gehäuse 1 über die Saugleitung 15 ein Sauggebläse 8 angeschlossen. Die übrigen Bezugszeichen haben die gleiche Bedeutung wie in den vorhergehenden Figuren.

Bezugszeichenliste

1. Gehäuse
2. Planierstange
3. Seitenstege
4. Querstege
5. Planiertüröffnung
6. Koksofenkammer
7. Steigrohr
8. Sauggebläse
9. Strömungstotzone
10. Meßstelle
11. Dichtblech
12. Dichtblech
13. Dichtleiste
14. Dichtleiste
20. Pendelklappe
21. Pendelklappe
22. Drehachse
23. Drehachse
24. Dichtleiste
25. Dichtleiste
40. Zellrad
41. Zellradgehäuse
42. Zellradflügel
43. Dichtblech
44. Dichtleiste
50. Dichtblech
51. Dichtblech

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Abdichten einer Planiertüröffnung einer Koksofenkammer während der Kokskohle-Beschickung im Schüttbetrieb mit einem dichtend an die Planiertüröffnung anschließbaren Gehäuse, durch das die Planierstange geführt ist, an dem Mittel vorgesehen sind, die den Raum vor der Planiertüröffnung derart abdichten, daß ein geschlossener Raum entsteht, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Gehäuse (1) ein regelbares Sauggebläse (8) angeschlossen ist und eine Meßstelle (10) für die Strömungsmessung vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausgang des Sauggebläses (8) mit einer benachbarten Koksofenkammer verbunden ist.
3. Vorrichtung zum Abdichten einer Planiertüröffnung einer Koksofenkammer während der Kokskohle-Beschickung im Schüttbetrieb mit einem dichtend an die Planiertüröffnung anschließbaren Gehäuse, durch das die Planierstange geführt ist, an dem Mittel vorgesehen sind, die den Raum vor der Planiertüröffnung derart abdichten, daß ein geschlossener Raum entsteht dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (1) Dichtbleche (11, 12) angeordnet sind, die die Planierstange (2) von oben und unten mindestens über den Bereich von zwei Querstegen (4) abdichten und Dichtleisten (13, 14) angeordnet sind, die die Seitenstege (3) der Planierstange (2) abdichten.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtbleche (11, 12) und die Dichtleisten (13, 14) mit einem Anpreßmittel versehen sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtbleche (11, 12) derart in dem Gehäuse (1)

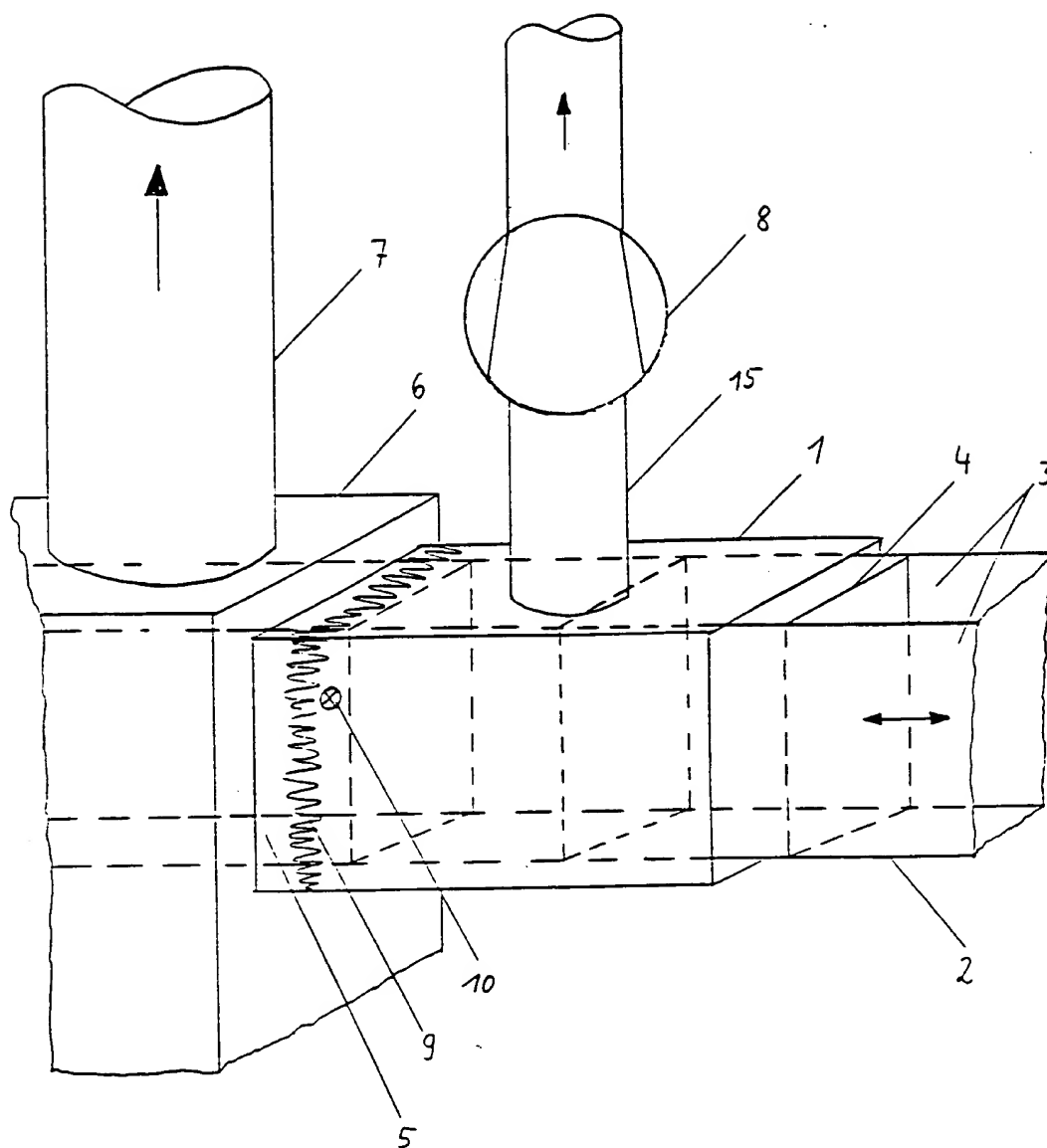
gehalten sind, daß sie durch Unterdruck gegen die Planierstange (2) gepreßt werden.

- 5 6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtbleche (11, 12) Abrundungen und/oder Abschrägungen aufweisen.
- 10 7. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Dichtbleche (11, 12, 50, 51) und Dichtleisten (13, 14, 24, 25) hintereinander angeordnet sind.
- 15 8. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) durch die Dichtbleche (11, 12) und die Seitenstege (3) der Planierstange (2) gebildet wird.
- 20 9. Vorrichtung zum Abdichten einer Planiertüröffnung einer Koksofenkammer während der Kokskohle-Beschickung im Schüttbetrieb mit einem dichtend an die Planiertüröffnung anschließbaren Gehäused, durch das die Planierstange geführt ist, an dem Mittel vorgesehen sind, die den Raum vor der Planiertüröffnung derart abdichten, daß ein geschlossener Raum entsteht, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (1) bewegliche Abdichtelemente, die den inneren Querschnitt der Planierstange (2) zwischen den Seitenstegen (3) und den Querstegen (4) abdichten und Dichtleisten (13, 14), die die Seitenstege (3) der Planierstange (2) abdichten, angeordnet sind.
- 25 30 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (1) mindestens eine Pendelklappe (20) angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (1) mindestens ein Zellrad (40) angeordnet ist.
- 5 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (1) zusätzlich mindestens ein Dichtblech (50) angeordnet ist.
- 10 13. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (1) bewegliche Walzen angeordnet sind.
- 15 14. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse das Sauggebläse (8) und/oder Dichtbleche (11, 12, 50, 51) und/oder bewegliche Abdichtelemente angeordnet sind.

Zusammenfassung:

Vorrichtung zum Abdichten einer Planiertüröffnung einer Koksofenkammer während der Kokskohle-Beschickung im Schütt-
5 betrieb mit einem dichtend an die Planiertüröffnung anschließbaren Gehäuse, durch das die Planierstange geführt ist, an dem Mittel vorgesehen sind, die den Raum vor der Planiertüröffnung derart abdichten, daß ein geschlossener Raum entsteht, wobei an dem Gehäuse (1) ein regelbares Saug-
10 gebläse (8) angeschlossen ist und eine Meßstelle (10) für die Strömungsmessung vorgesehen ist.



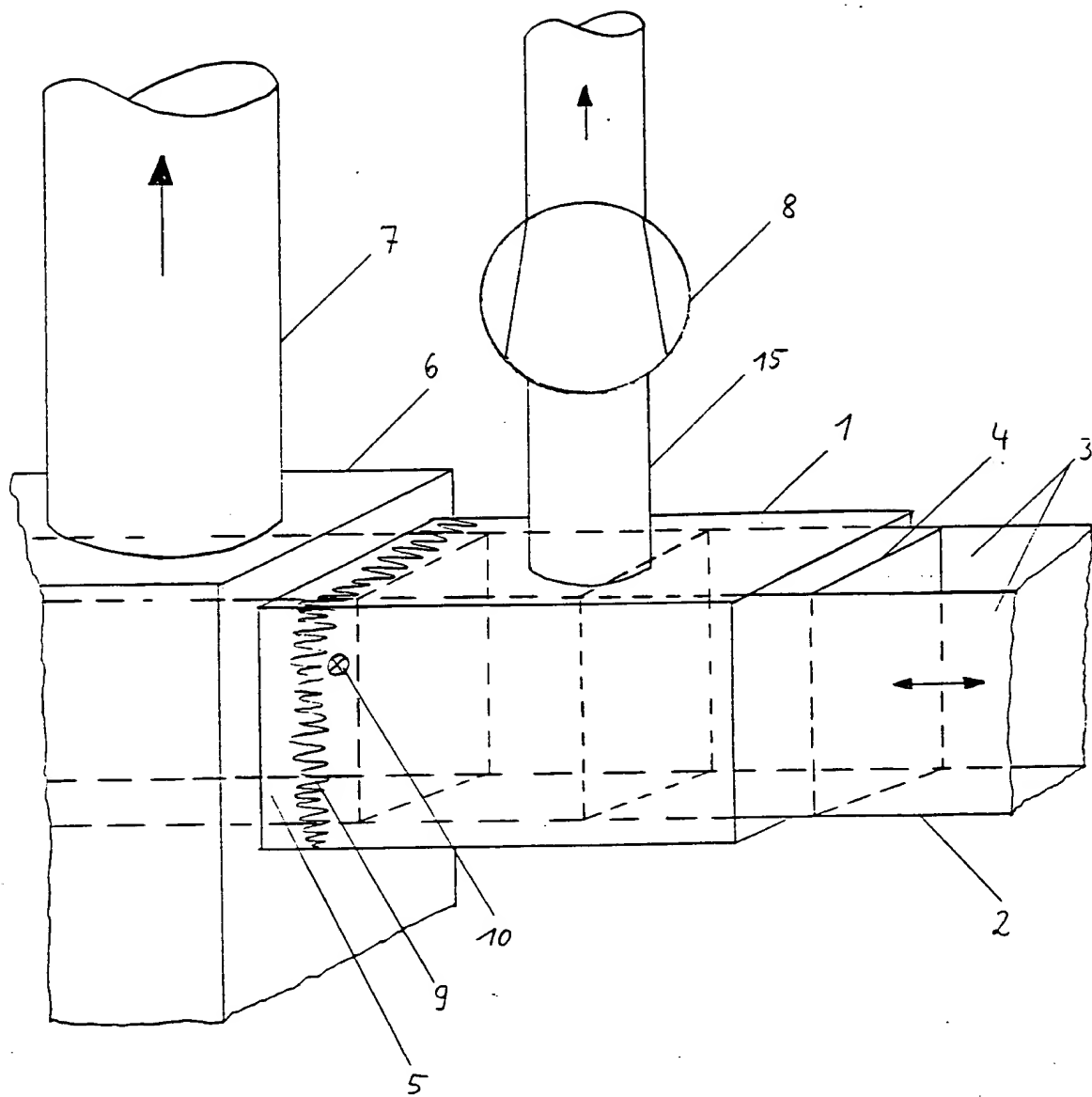


Fig. 1

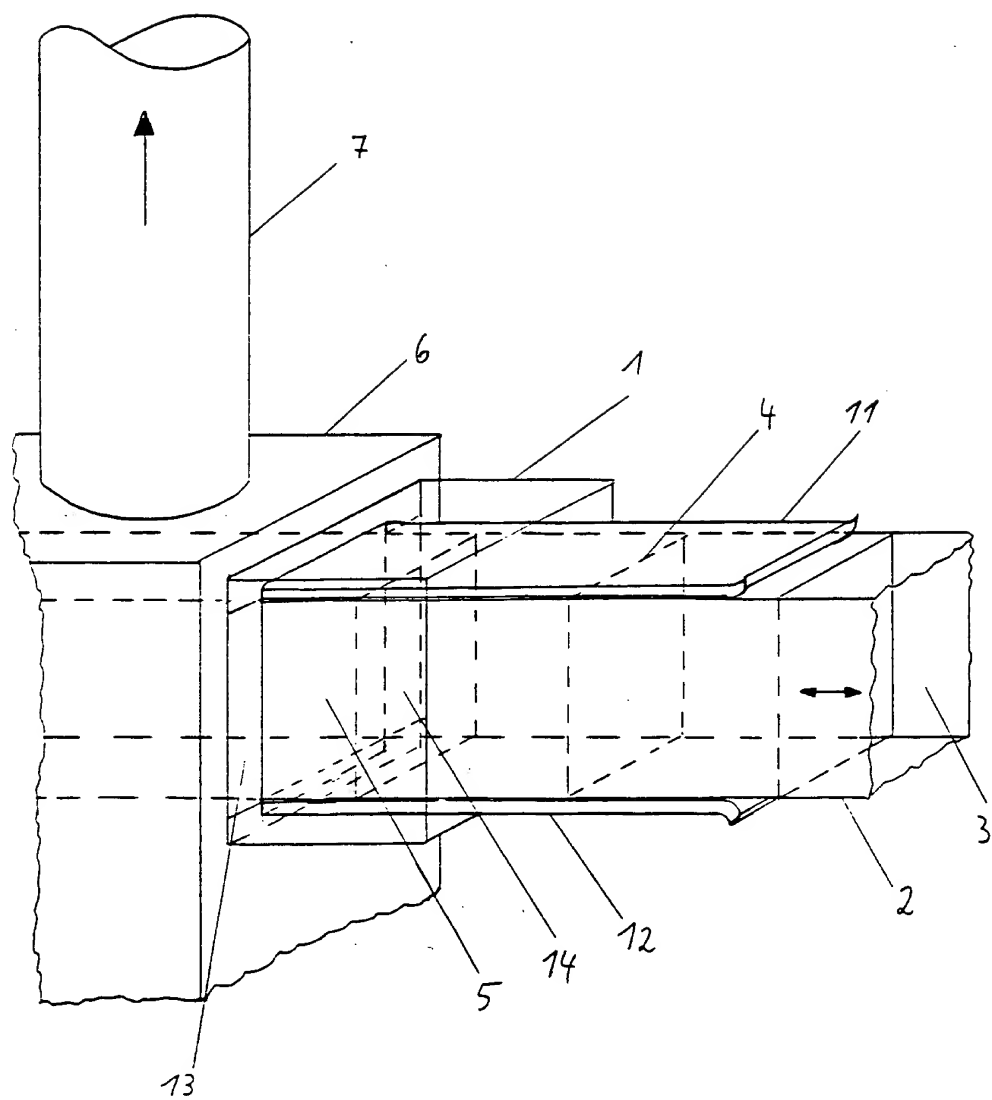


Fig. 2

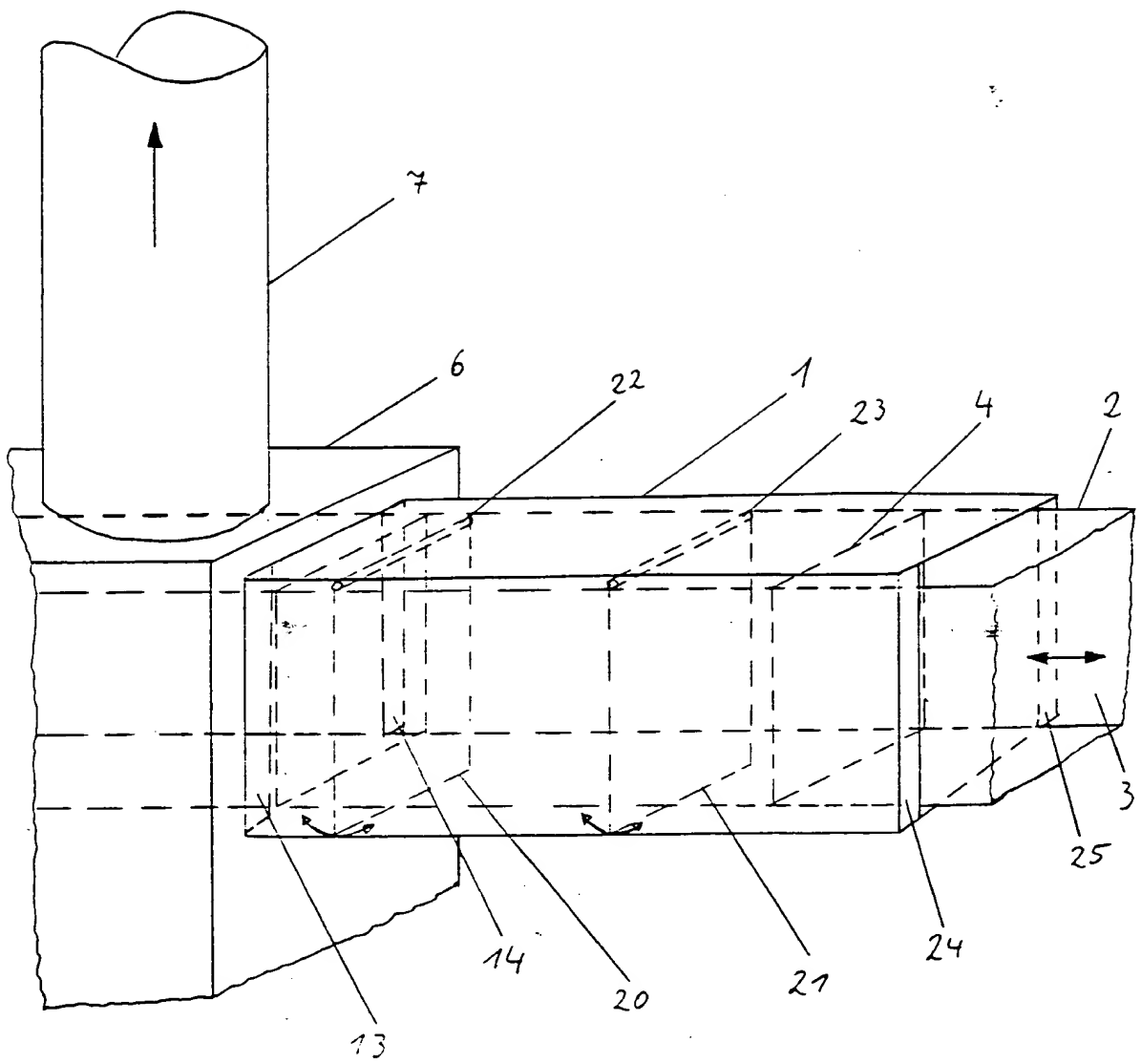


Fig. 3

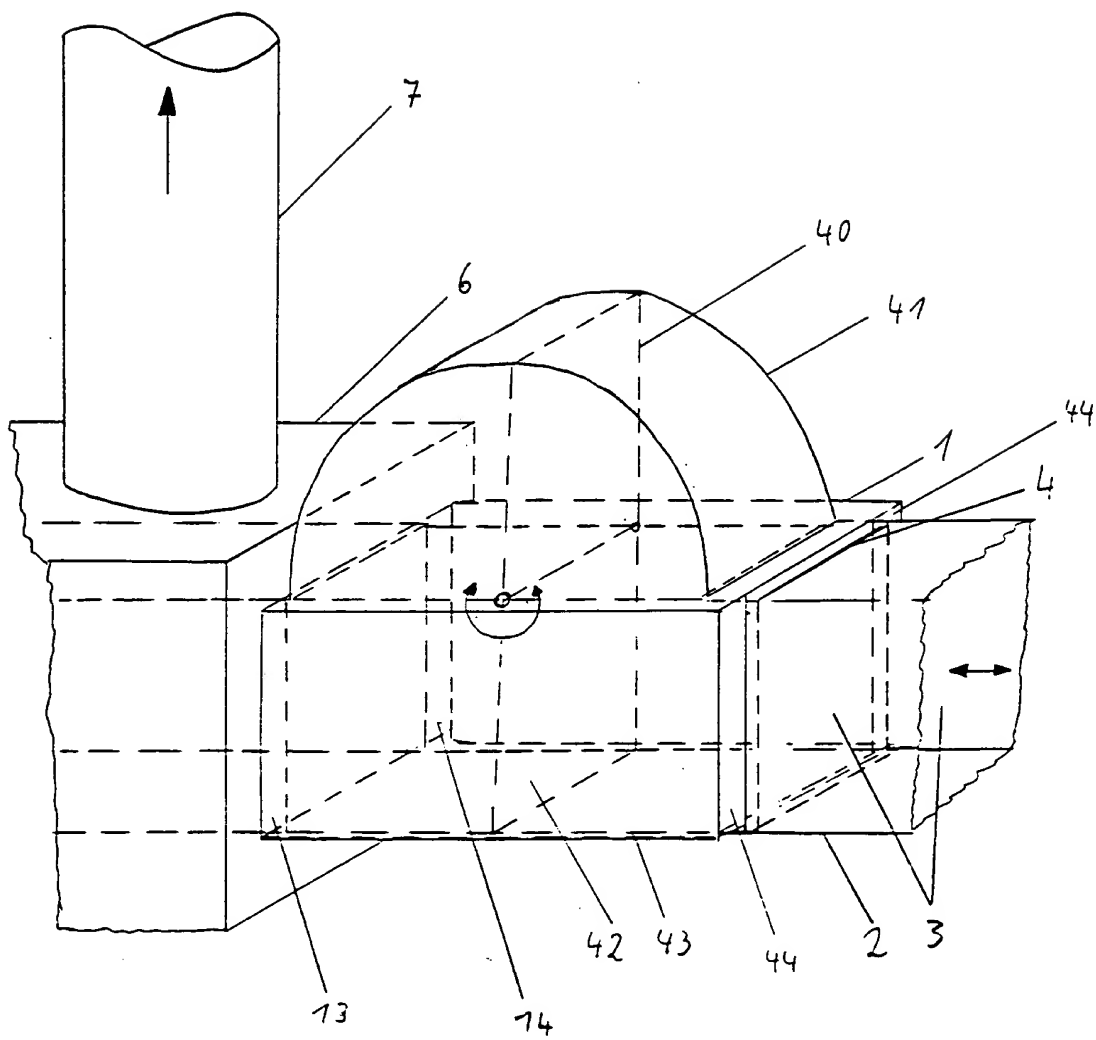


Fig. 4

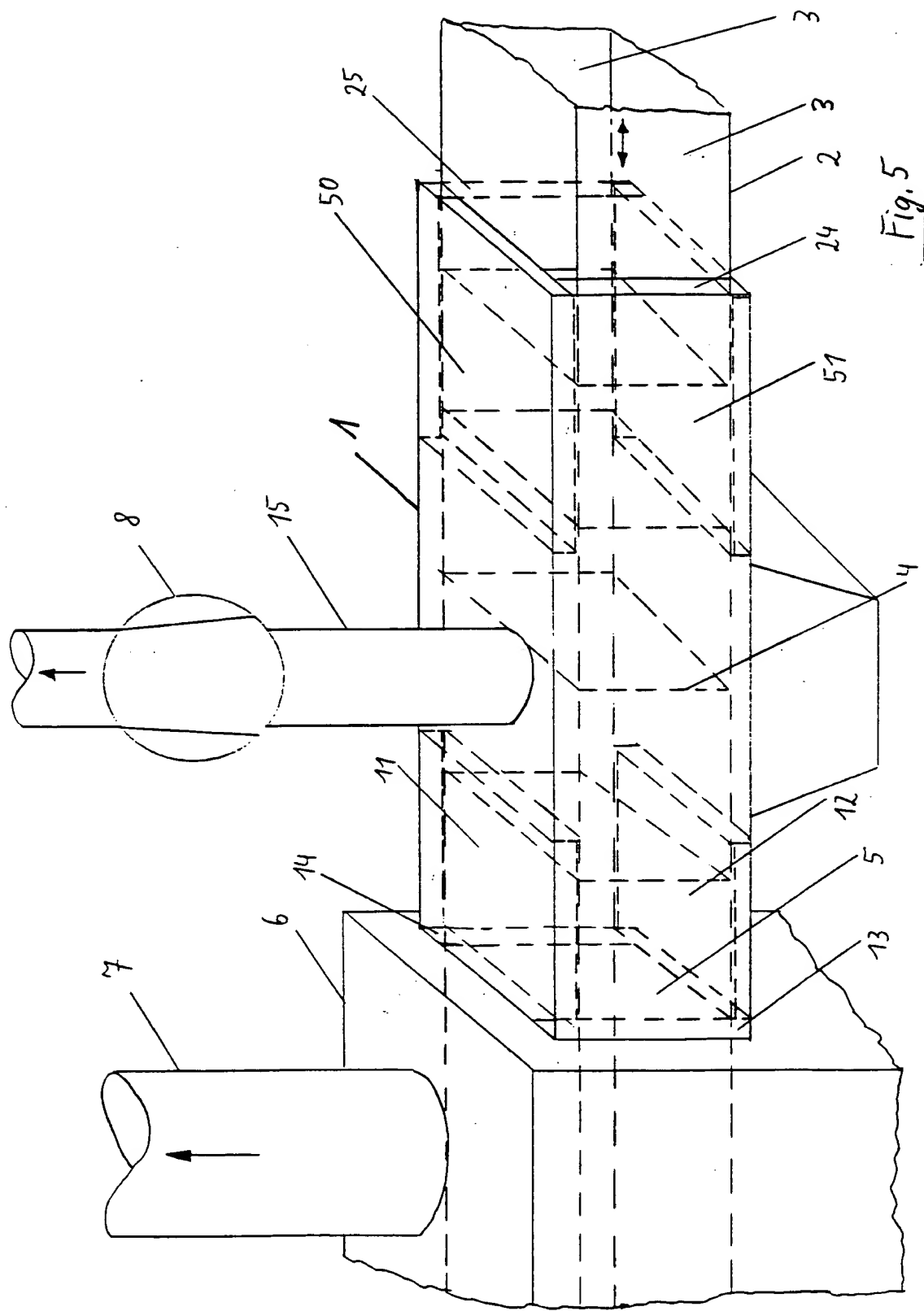


Fig. 5

